





Master cylinder

Patent number: DE3312192
Publication date: 1984-10-04
Inventor: SEIP HERMANN ING GRAD (DE)
Applicant: TEVES GMBH ALFRED (DE)
Classification:
- international: B60T11/16; F15B7/08
- european: B60T11/20, B60T11/22
Application number: DE19833312192 19830402
Priority number(s): DE19833312192 19830402

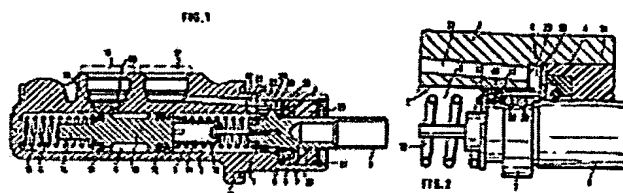
Also published as:

 JP59184055 (A)
 GB2144501 (A)
 FR2543501 (A1)
 IT1173533 (B)

Abstract not available for DE3312192
Abstract of correspondent: **GB2144501**

In a master cylinder for a vehicle brake system, the position for a reservoir socket (17) for the compensating fluid reservoir is shifted in the direction of the closed end of its housing (1) that is remote from an actuating rod (9) to permit the open end of the housing to be incorporated into a vacuum housing of an associated power brake booster. A passage (21) contained in the housing wall and extending in parallel to the axial bore (2) of the master cylinder connects the reservoir socket (17) to a chamber (28) which is interposed between a shoulder (6) of a step in the axial bore (2) and a plug (26) which embraces the actuating rod (9) and closes the rear end of the axial bore (2). The chamber (28) communicates via a groove (22) in the wall of the axial bore (2) with a working chamber (3) in front of the piston (7) when the piston (7) is in its rest position. The comparatively large cross-section which the groove (22) affords the pressure fluid in the piston's rest position for propagation from the chamber (28) to the working chamber (3) and in the reverse direction, enables swift venting and brake fluid exchange operations.

The groove (22) may be replaced by an annular recess (43). (Fig. 3). or lead to an annular groove (49) (Fig. 5) which accommodates the seal lip at rest. Alternatively (Fig. 2) the lip is displaced from the bore by an axial rod in the rest position.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

This Page Blank (uspto)



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 33 12 192.3
22 Anmeldetag: 2. 4. 83
43 Offenlegungstag: 4. 10. 84

DE 33 12 192 A 1

71 Anmelder:
Alfred Teves GmbH, 6000 Frankfurt, DE

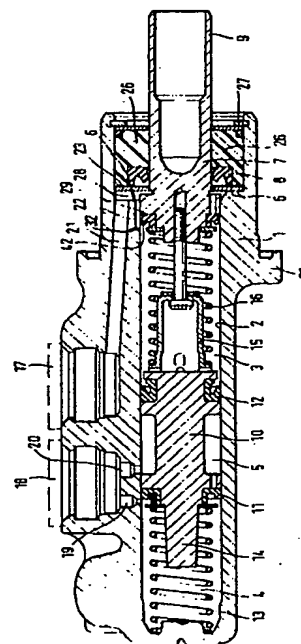
72 Erfinder:
Seip, Hermann, Ing.(grad.), 6368 Bad Vilbel, DE.

56 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-PS	8 02 494
DE-AS	16 55 308
DE-OS	30 21 893
FR	23 42 420
US	36 62 552
US	34 73 330

54 Hauptzylinder

Bei einem Hauptzylinder für eine Fahrzeugbremsanlage ist der Behälterstutzen (17) für den Ausgleichsbehälter in Richtung auf das der Betätigungsstange (9) abgekehrte hintere Ende des Gehäuses (1) zu verschoben angeordnet, damit das vordere Gehäuseteil in das Vakuumgehäuse eines zugehörigen Bremskraftverstärkers einbaubar ist. Ein der axialen Bohrung (2) des Hauptzylinders paralleler, in der Gehäusewand angeordneter Kanal (21) verbindet den Behälterstutzen (17) mit einer Kammer (28), die zwischen dem die Betätigungsstange (9) umgreifenden, die axiale Bohrung (2) nach hinten zu verschließenden Stopfen (26) und der Schulter (6) einer Stufe in der axialen Bohrung (2) angeordnet ist. Die Kammer (28) ist über eine Nut (22) in der Wandung der axialen Bohrung (2) mit dem Arbeitsraum (3) vor dem Kolben (7) verbunden, wenn sich der Kolben (7) in seiner Ausgangsstellung befindet. Der vergleichsweise große Querschnitt, den die Nut (22) in der Kolbenausgangsposition dem Durchtritt des Druckmittels von der Kammer (28) zum Arbeitsraum (3) und in der Gegenrichtung bietet, gestatten rasche Entlüftungs- und Bremsflüssigkeitswechsel-Vorgänge.



DE 33 12 192 A 1

ALFRED TEVES GMBH
Frankfurt (M)

30.03.1983
ZL/Tu/R
P 5347/0539Q
H. Seip - 40

Patentansprüche

1. Hauptzylinder mit einem Gehäuse (1) mit axialer Bohrung (2), einem in der axialen Bohrung (2) längs verschiebbaren Kolben (7, 10) und einem mit einem Ausgleichsbehälter verbundenen Behälterstutzen (17, 18), der mit einem sich etwa achsenparallel im Gehäuse (1) erstreckenden Kanal (21) verbunden ist, der an einer Schulter (6) einer Stufe der axialen Bohrung (2) mündet, wobei die Schulter (6) nahe dem hinteren Ende des Gehäuses (1) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schulter (6) die eine Seitenfläche einer Kammer (28) bildet, die andererseits von einem Verschußteil, beispielsweise einem Stopfen (26) mit Dichtmanschette (8) begrenzt ist, der die Betätigungsstange (9) des Kolbens (7) umgreift und das Gehäuse (1) nach hinten zu verschließt, wobei in der Ausgangsstellung des Kolbens (7) die Kammer (28) über einen Durchlaß (38) im Kolben (7) und/oder über Vertiefungen (22, 43) in der Wandung der axialen Bohrung (2) mit dem Arbeitsraum (3) in Verbindung

- 2 -

steht, während die Dichtlippe (42) der Dichtmanschette (29, 40) des Kolbens (7) zumindest teilweise ohne Anlage an der Wandung der axialen Bohrung (2) ist.

2. Hauptzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen in der Wandung der axialen Bohrung (2) des Gehäuses (1) als Nuten (22) ausgebildet sind, wobei die Nuten (22) im Bereich unmittelbar vor der Dichtlippe (42) der Dichtmanschette (29) enden und das Druckmittel in der Kolbenausgangsstellung die Dichtlippe (42) umströmt.
3. Hauptzylinder nach den Ansprüchen 1 und 2, gekennzeichnet durch im Kolben (7) achsparallel und längsverschiebbar gelagerte Stößel (39), die in der Kolbenausgangsstellung einerseits unmittelbar auf die Rückseite (41) der Dichtmanschette (40) einwirken und diese verformen und andererseits am Verschußteil, beispielsweise an einem vom Stopfen (26) gehaltenen Stützring (50) anschlagen.
4. Hauptzylinder nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung der axialen Bohrung (2) eine Stufe (43) aufweist, die einerseits in die Kammer (28) einmündet und sich andererseits so weit in Längsrichtung auf das geschlossene Ende des Gehäuses (1) zu erstreckt, daß in der Kolbenausgangsstellung die Stirnfläche (46) der Stufe (41) unmittelbar vor der Dichtlippe (42) der Dichtmanschette (29) des Kolbens (7) endet.
5. Hauptzylinder nach den Ansprüchen 1, 2 und 4, dadurch

- 3 -

g e k e n n z e i c h n e t , daß auf dem der Kolbenstange (9) abgekehrten Ende des Kolbens (7) ein Ring (44) gelagert ist, der die eine Seitenwandung einer Nut bildet, in der die Dichtmanschette (29) des Kolbens (7) gehalten ist und der an seiner radial äußeren Kante sich nach außen zu erstreckende Nasen (47) aufweist, die an der Innenwandung der axialen Bohrung (2) anliegen.

6. Hauptzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch

g e k e n n z e i c h n e t , daß die mit dem Kanal (21) verbundene Kammer (28) als Ringraum ausgebildet ist, deren kreisringförmige Seitenflächen einerseits von der Schulter (6) der Stufe der axialen Bohrung (2) und andererseits von einem vom Verschußteil oder Stopfen (26) gehaltenen, am Gehäuse (1) gegen Verschieben gesicherten Stützring (50) gebildet sind, wobei der Stützring (50) den Anschlag für den Rückhub des Kolbens (7) bildet.

7. Hauptzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch

g e k e n n z e i c h n e t , daß die Dichtmanschette (29) des Kolbens (7) an ihrer rückwärtigen Fläche sich in axialer Richtung erstreckende Vorsprünge oder Nasen aufweist, die beim Rückhub des Kolbens (7) am Stützring (50) oder dem Stopfen (26) anschlagen und die Dichtmanschette (29) so weit verformen, daß die Dichtlippe (42) von der Innenwandung der axialen Bohrung (2) abhebt und den Durchfluß des Druckmittels von der Kammer (28) hinter der Dichtmanschette (29) zum

- 4 -

Arbeitsraum (3) vor dem Kolben (7) gestattet.

8. Hauptzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Wandung der axialen Bohrung (2) angeordneten Vertiefungen oder Nuten (22) mit ihren vorderen, dem Arbeitsraum (2, 3) zugekehrten Enden in eine Ringnut (49) einmünden, die in der axialen Bohrung (2) vorgesehen ist, wobei sich bei Stellung des Kolbens (7) in der Ausgangsposition die Dichtlippe (42) der Dichtmanschette (29) im Bereich der Ringnut (49) befindet.

- 5 -

Hauptzylinder

Die Erfindung betrifft einen Hauptzylinder mit einem Gehäuse mit axialer Bohrung, einem in der axialen Bohrung längsverschiebbaren Kolben und einem an einen Ausgleichsbehälter angeschlossenen Behälterstutzen, der mit einem sich etwa achsenparallel im Gehäuse erstreckenden Kanal verbunden ist, der an der Schulter einer Stufe der axialen Bohrung mündet, wobei die Schulter nahe dem hinteren Ende des Gehäuses angeordnet ist.

Es ist das Bestreben der Automobilindustrie, den Betrieb von Straßenfahrzeugen wirtschaftlicher zu gestalten, weshalb die Forderung nach besonders kompakten und leichtgewichtigen Fahrzeugen besteht.

Von den Bauteilerstellern wird gefordert, Bremsgeräte ohne Einbuße an Sicherheit und Zuverlässigkeit kleiner und leichter zu gestalten. Bezogen auf die Ausbildung von Bremskraftverstärkern und den zugehörigen Hauptzylindern bedeutet dies, daß der Hauptzylinder so auszubilden ist, daß zumindest ein großer Teil des Hauptzylindergehäuses in das Gehäuse des Bremskraftverstärkers einbaubar sein muß, um insbesondere die Gesamtlänge dieser Aggregategruppe so kurz wie möglich auszubilden.

Es ist bereits ein Hauptzylinder bekannt (Dt-OS 3021893), mit einem Gehäuse mit einer axialen Bohrung, einem Behälterstutzen, einer quergerichteten Öffnung im Gehäuse, die vom Behälterstutzen im Abstand nach hinten in die axiale Bohrung mündet und einem Kanal, der sich dem Gehäuse entlang erstreckt und die quergerichtete Öffnung und den Behälterstutzen miteinander verbindet, wobei die Bohrung gestuft ist, um nahe dem hinteren Ende des Gehäuses eine Schulter zu bilden und wobei die quergerichtete Öffnung zwischen der Schulter und dem Behälterstutzen angeordnet ist und der Kanal sich zumindest annähernd parallel zur Bohrungsachse von der Schulter zum Behälterstutzen erstreckt, wodurch der Behälterstutzen mit der axialen Bohrung sowohl über die quergerichtete Öffnung, als auch über das offene Ende des Kanals an der inneren Schulter in Verbindung steht. Dieser bekannte Hauptzylinder hat den Nachteil, daß die quergerichtete Öffnung von außen her quer durch die Gehäusewandung hindurchgebohrt werden muß, wobei der radial außenliegende Teil der Öffnung anschließend durch einen Stopfen verschlossen werden muß, was einen zusätzlichen Arbeitsgang darstellt. Darüberhinaus überfährt die Dichtlippe der Dichtmanschette des Kolbens bei jedem Arbeitshub die quergerichtete Öffnung, was erfahrungsgemäß den Nachteil hat, daß die Dichtlippe an der scharfkantigen Öffnung leicht beschädigt wird. Schließlich ist bei der bekannten Hauptzylinderausbildung nur eine einzige quergerichtete Öffnung vorgesehen, die die Verbindung zwischen dem sich entlang dem Gehäuse erstreckenden Kanal und dem Arbeitsraum herstellt, weshalb ein Nachströmen von Druckmittel vom Behälterstutzen über den Kanal und die quergerichtete Öffnung in die Arbeitskammer nur vergleichsweise langsam erfolgt.

- 7 -

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Hauptzylinder der infrage stehenden Art zu schaffen, der zum Einbau in einen Bremskraftverstärker geeignet ist, bei dem sichergestellt ist, daß die Dichtmanschette des Kolbens nicht mit scharfkantigen Öffnungen in Verbindung gelangt und bei dem der Durchflußquerschnitt vom sich im Gehäuse in Längsrichtung erstreckenden Kanal zum Arbeitsraum vor dem Kolben vergleichsweise groß ausgebildet ist, damit eine automatische Vakuumentlüftung des Bremssystems erfolgen kann.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Schulter, die eine Seitenfläche einer Kammer bildet, die andererseits von einem Verschlussteil, beispielsweise einem Stopfen mit Dichtmanschette begrenzt ist, der die Betätigungsstange des Kolbens umgreift und das Gehäuse nach hinten zu verschließt, wobei in der Ausgangsstellung des Kolbens die Kammer über einen Durchlaß im Kolben und/oder über Vertiefungen in der Wandung der axialen Bohrung mit dem Arbeitsraum in Verbindung steht, während die Dichtlippe der Dichtmanschette des Kolbens zumindest teilweise ohne Anlage an der Wandung der axialen Bohrung ist.

Vorzugsweise sind die Vertiefungen in der Wandung der axialen Bohrung des Gehäuses als Längsnuten ausgebildet, wobei die Nuten im Bereich unmittelbar vor der Dichtlippe der Dichtmanschette enden und das Druckmittel in der Kolbenausgangsstellung die Dichtlippe umströmt.

In einer bevorzugten Ausführungsform wirken im Kolben

- 8 -

achsparell und längsverschiebbar gelagerte Stößel in der Kolbenausgangsstellung unmittelbar auf die Rückseite der Dichtmanschette ein und verformen diese, wobei die Stößel andererseits am Verschlußteil, beispielsweise an einem vom Stopfen gehaltenen Stützring, anschlagen. Mit Vorteil weist die Wandung der axialen Bohrung eine Stufe auf, die einerseits in die Kammer einmündet und sich andererseits so weit in Längsrichtung auf das geschlossene Ende des Gehäuses zu erstreckt, daß in der Kolbenausgangsstellung die Stirnfläche der Stufe unmittelbar vor der Dichtlippe endet.

Um eine besonders exakte Führung des Kolbens in der axialen Bohrung des Hauptzylinders zu gewährleisten, ist vorzugsweise auf dem der Kolbenstange abgekehrten Ende des Kolbens ein Ring gelagert, der die eine Seitenwandung der Nut bildet, in der die Dichtmanschette des Kolbens gehalten ist und der an seiner radial äußeren Kante sich nach außen zu erstreckende Nasen aufweist, die an der Innenwandung der axialen Bohrung anliegen.

Um das gewünschte rasche Nachströmen des Druckmittels vom Vorratsbehälter über den Behälterstutzen und den Kanal in den Arbeitsraum zu gewährleisten, ist die mit dem Kanal verbundene Kammer als Ringraum ausgebildet, deren ringförmige Seitenflächen einerseits von der Schulter der Stufe der axialen Bohrung und andererseits von einem vom Verschlußteil oder Stopfen gehaltenen, am Gehäuse gegen Verschieben gesicherten Stützring gebildet sind, wobei der Stützring als Anschlag für den Rückhub des Kolbens wirkt.

Die Dichtmanschette des Kolbens weist in einer bevorzugten Ausführungsform an ihrer rückwärtigen Fläche sich in axialer Richtung erstreckende Vorsprünge oder Nasen auf, die beim Rückhub des Kolbens am Stützring oder dem Stopfen anschlagen und die Dichtmanschette soweit nach vorne drücken und dabei verformen, daß die Dichtlippe von der Innenwandung der axialen Bohrung abhebt und den raschen Durchfluß des Druckmittels von der Kammer hinter der Dichtmanschette zur Arbeitskammer vor dem Kolben gestattet.

Ein besonders großer Öffnungsquerschnitt wird dadurch ermöglicht, daß die in der Wandung der axialen Bohrung angeordneten Vertiefungen oder Nuten mit ihren vorderen, dem Arbeitsraum zugekehrten Enden in eine Ringnut einmünden, die in der axialen Bohrung vorgesehen ist, wobei sich bei Stellung des Kolbens in Ausgangsposition die Dichtlippe der Dichtmanschette im Bereich der Ringnut befindet.

Die Erfindung läßt die verschiedensten Ausführungsmöglichkeiten zu. Vier Ausführungsmöglichkeiten sind in den anhängenden Zeichnungen näher dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 Den Längsschnitt durch einen Tandemhauptzylinder, bei dem eine Längsnut die Verbindung zwischen der Kammer hinter dem Kolben und dem Arbeitsraum bildet,

- Fig. 2 einen Teillängsschnitt durch eine Ausführungsform, bei der die Dichtmanschette des Hauptzylinderkolbens mit Hilfe von am hinteren Stopfen anschlagende Stößel verformt wird, so daß Druckmittel von der Kammer in den Arbeitsraum nachströmen kann,
- Fig. 3 einen Teillängsschnitt durch eine Ausführungsform, bei der die axiale Bohrung im Bereich der Kammer eine Stufe aufweist, die einen größeren Durchmesser besitzt, als die Bohrung für den Hauptzylinderkolben, wobei die Stufe sich bis etwa zur Dichtlippe der Dichtmanschette des Kolbens erstreckt.
- Fig. 4 zeigt einen Schnitt gemäß den Linien A - B nach Fig. 3 und
- Fig. 5 zeigt einen Teillängsschnitt durch eine Ausführungsform, bei der eine Vielzahl von Längsnuten vorgesehen sind, die nach vorne zu in eine Ringnut einmünden, wobei die Ringnut sich etwa im Bereich der Dichtlippe der Dichtmanschette des Hauptzylinderkolbens befindet, wenn der Kolben in der Ausgangsposition ist.

Der Hauptzylinder hat ein Gehäuse 1 mit einer axialen Bohrung 2, die in zwei Arbeitsräume 3, 4 unterteilt ist und nahe dem hinteren, offenen Ende des Gehäuses 1 zusätzlich eine innere Schulter 6 aufweist. In der axialen Bohrung 2 ist ein Kolben 7 verschiebbar, der eine Dichtmanschette 29 trägt und mit einer Betätigungsstange

- 11 -

9 fest bzw. einstückig verbunden ist, die durch das hintere Ende des Gehäuses 1 hindurchgreift.

Im vorderen Teil der axialen Bohrung 2 ist ein weiterer Kolben 10 verschiebbar angeordnet, der an seinem vorderen Ende eine, eine Betriebsfunktion erfüllende Dichtmanschette 11 und an seinem hinteren Ende eine Dichtmanschette 12 trägt. Der Kolben 10 wird von einer zwischen ihm und dem geschlossenen Ende der axialen Bohrung 2 wirkenden Feder 13 nach hinten vorgespannt und hat einen Vorsprung 14, der seine Vorwärtsbewegung durch Anstoßen an der Endwand begrenzt. Das Endstück des Kolbens 10 ist mit dem vorderen Endstück des Kolbens 7 durch Kupplungsglieder 15 verbunden, die eine bestimmte axiale Bewegung der Kolben 7 und 10 relativ zueinander ermöglichen. Die Kolben 7 und 10 werden von einer Feder 16 voneinander weg vorgespannt.

Das Gehäuse 1 des Hauptzylinders weist zwei Behälterstutzen 17, 18 auf, die den entsprechenden Arbeitsräumen 3 und 4 zugeordnet sind. Der Behälterstutzen 18 steht mit dem zwischen dem Kolben 10 und dem inneren Ende der axialen Bohrung 2 gebildeten Arbeitsraum 4 durch eine Nachlaufbohrung 19 in Verbindung. Ferner ist der Behälterstutzen 18 mit dem Ringraum 5 zwischen den Dichtmanschetten 11 und 12 durch eine weitere Öffnung 20 verbunden.

Von der Schulter 6 nach innen zum Behälterstutzen 17 zu erstreckt sich ein Kanal 21, der etwa parallel zur Längsachse des Gehäuses 1 verläuft. Der Kanal 21 und damit der Behälterstutzen 17 ist über eine Kammer 28 mit einer Nut

- 12 -

22 mit dem zwischen den Kolben 7 und 10 gebildeten Arbeitsraum 3 verbunden. Eine Stützscheibe 23 verhindert, daß das Ende des Kanals 21 von der Dichtmanschette 8 verschlossen wird, welche das Ende des Hauptzylinders abdichtet und an seiner Außenseite von einem Stopfen 26 abgestützt ist, der in der axialen Bohrung 2 mit einem Federring 27 gegen axiales Verschieben gesichert ist.

Der Hauptzylinder arbeitet wie folgt:

Das Gerät wird an der Vorderseite des Bremskraftverstärkers so angebracht, daß der hinter dem Flansch 31 des Gehäuses 1 angeordnete Abschnitt des Hauptzylinders vom Bremskraftverstärkergehäuse aufgenommen wird. Wenn die Bremsen betätigt werden sollen, schiebt der Bremskraftverstärker die Betätigungsstange 9 vorwärts, wobei die Kolben 7 und 10 verschoben werden, bis die Verbindung zwischen den Arbeitsräumen 3, 4 und den Behälterstutzen 17, 18 an der Öffnung 19 bzw. der Nut 22 durch die Dichtmanschette 29 bzw. 11 unterbrochen ist. Bei weiterer Vorwärtsbewegung der Kolben 7 und 10 werden die Arbeitsräume 3, 4 dann zum Betätigen der Bremsen mit Druck beaufschlagt. Es ist notwendig, daß die Ausgleichsbehälter über die Behälterstutzen 17, 18 mit den Räumen hinter den Dichtmanschetten 11 bzw. 29 in Verbindung stehen, um sicherzustellen, daß letztere genügend geschmiert und beim Zurückgleiten über die Öffnung der Nachlaufbohrung 19 bzw. die Nut 22 nicht beschädigt werden.

Wird der Kolben 7 nach links verschoben, dann überstreift die Dichtmanschette 29 die vordere Kante 32 der Nut 22

- 13 -

und schließt den Arbeitsraum 3 vom Behälterstutzen 17 ab. Bei weiterer Betätigung wird dann im System der entsprechende Hydraulikdruck aufgebaut. Geht der Kolben 7 in Lösestellung zurück, dann gibt in der Endstellung die Dichtmanschette 29 die Nut 22 frei und stellt somit die Druckmittelverbindung vom Arbeitsraum 3 zum Behälterstutzen 17 über die Kammer 28 und den Kanal 21 her.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 wird die Verbindung vom Arbeitsraum 3 zum Behälterstutzen 17 bzw. zur Kammer 28 hergestellt mit Hilfe mehrerer Stößel 39, die die Dichtmanschette 40 an ihrer Rückenfläche 41 deformieren und somit die Manschette 40 von der Bohrung 38 im Kolben 7 abheben. Das Druckmittel kann nun vom Behälterstutzen 17 über den Kanal 21 und die Kammer 28 und durch die Bohrungen 38 hindurch bis in den Spalt zwischen dem Kolben 7 und der Rückseite 41 der Dichtmanschette 40 strömen und von hier aus um die Dichtlippe 42 der Dichtmanschette 40 herum in den Arbeitsraum 3.

Bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 3 und 4 ist die axiale Bohrung 2 mit einer Stufe 43 versehen, so daß die zwischen dem Ring 44 und dem Kolben 7 eingespannte Dichtmanschette 29 beim Überfahren der Stirnfläche 46 der Stufe 43 den Arbeitsraum 3 von der Kammer 28 und damit auch vom Behälterstutzen 17 abtrennt. Damit der Kolben 7 eine exakte Führung in der axialen Bohrung 2 auch im Bereich seiner Ausgangsposition aufweist, ist der Ring 44 so ausgebildet, daß er mit seinen sich radial nach außen zu erstreckenden Nasen 47 an der axialen Bohrung 2 und zwar in einem Bereich in Betätigungsrichtung gesehen, vor der Stufe 43 anliegt. Das Druckmittel kann in der darge-

- 14 -

stellten Kolbenposition ungehindert vom Behälterstutzen 17 über den Kanal 21, die Kammer 28 durch die Stufe 43 mit größerem Durchmesser hindurch an der Dichtmanschette 29 vorbei und durch die Ausnehmungen 48 zwischen den Nasen 47 vorbei in den Arbeitsraum 3 strömen. Während des Arbeitshubes liegt dagegen die Lippe 42 der Dichtmanschette 44 an der Wandung der axialen Bohrung 2 dichtend an.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist die axiale Bohrung 2 mit einer Vielzahl von auf dem Bohrungsumfang verteilt angeordneten Nuten 22 versehen ; die Nuten 22 enden jedoch auf ihrer der Kammer 28 abgekehrten Seite in einer Ringnut 49, die dafür Sorge trägt, daß die Dichtlippe 42 der Dichtmanschette 29 in der Ausgangsposition des Kolbens 7 vollständig entlastet ist und daß dem Druckmittel ein besonders großer Durchlaß für das Einströmen in den Arbeitsraum 3 zur Verfügung steht.

Ein besonderer Vorteil der in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Ausführungsformen eines Tandemhauptzylinders besteht darin, daß infolge der vergleichsweise großen Strömungsquerschnitte der Verbindungen zwischen dem Arbeitsraum 3 und dem Ausgleichsbehälter an der Dichtmanschette des Kolbens 7 vorbei eine besonders rasche Vakuumentlüftung des Bremssystems möglich ist, so daß bei der Montage der Bremsanlage keine unnötigen Verzögerungen eintreten.

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

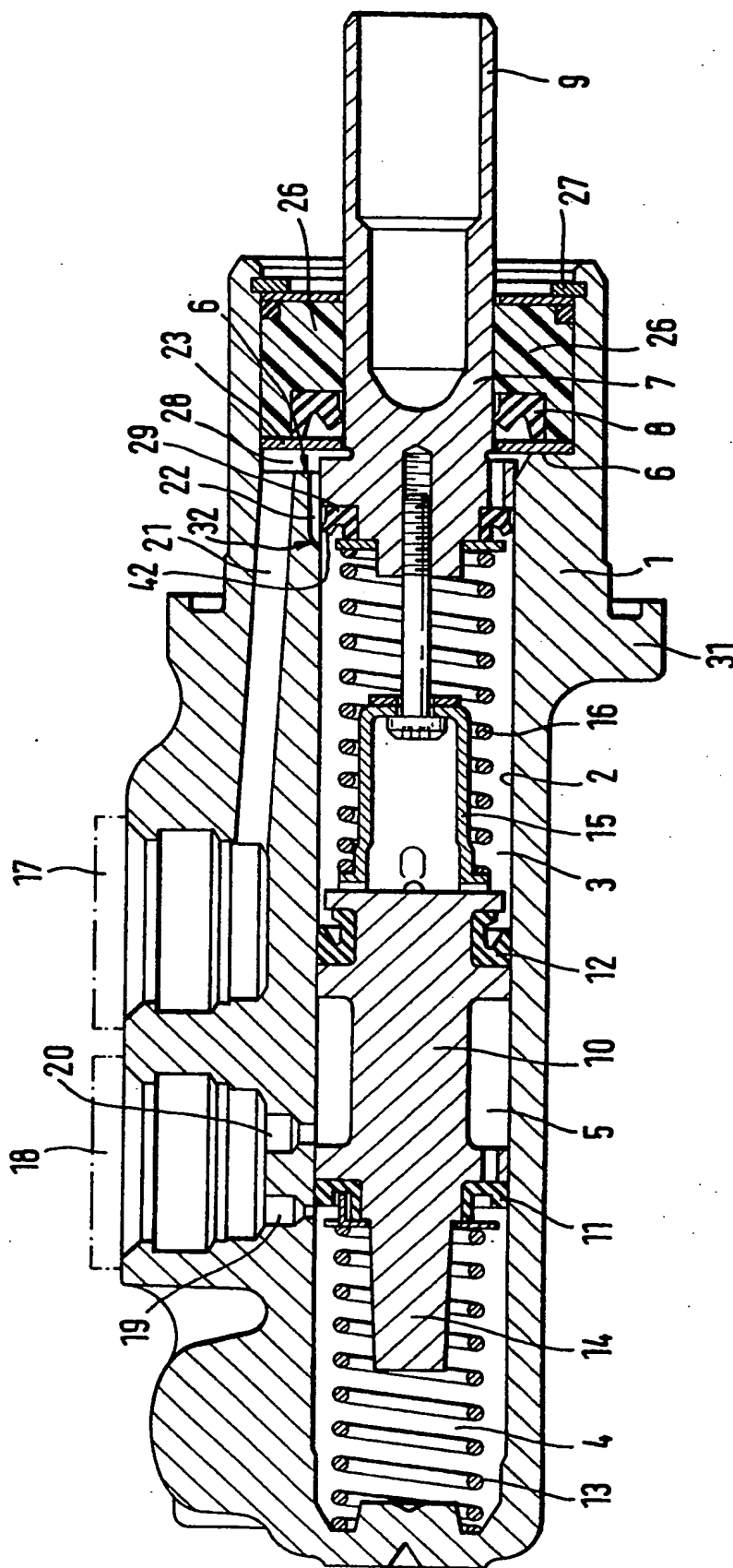
33 12 192
B 60 T 11/16
2. April 1983
4. Oktober 1984

1st / 3

- 17 -

P. 5347

FIG. 1



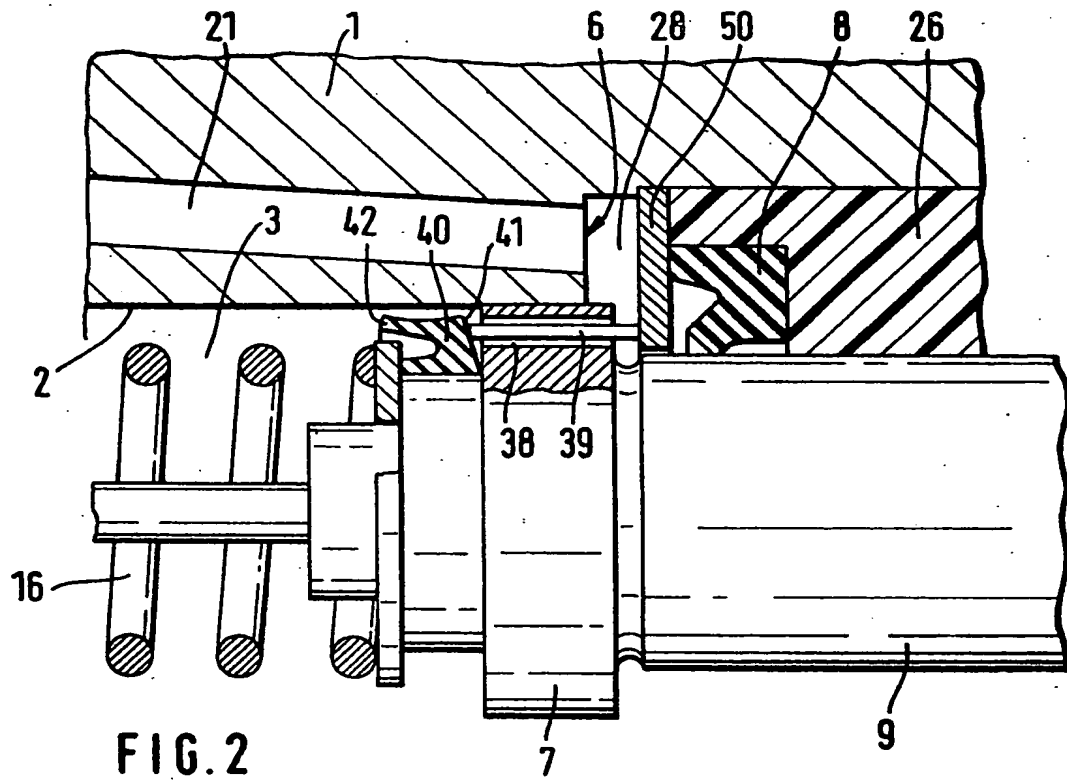


FIG. 5

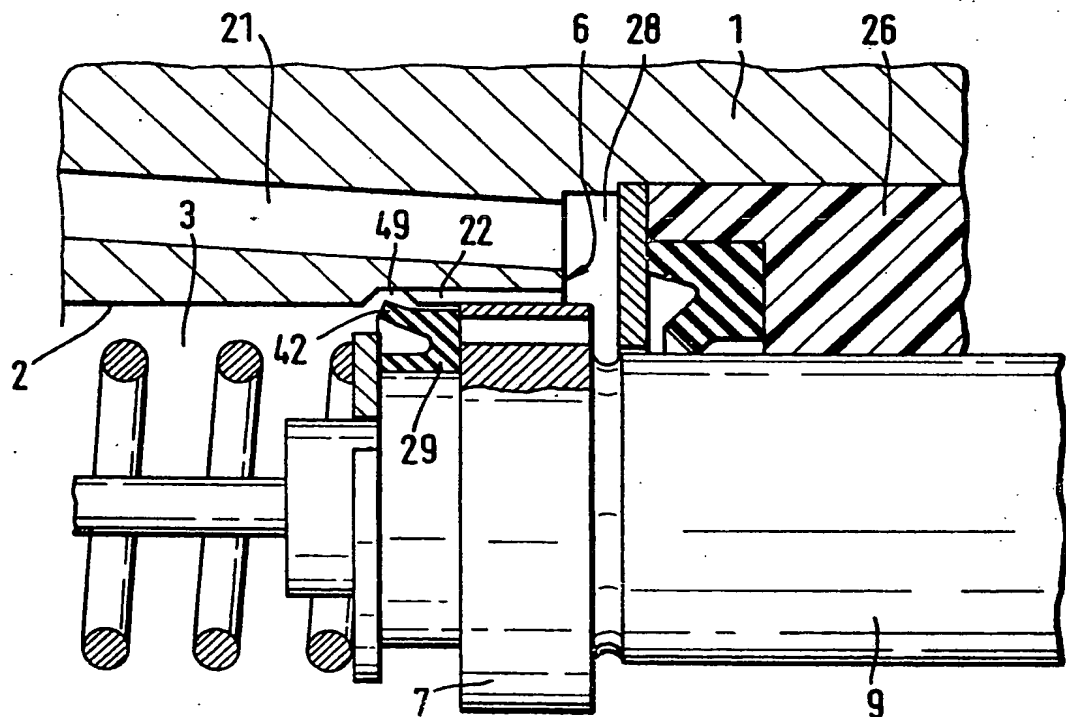


FIG. 3

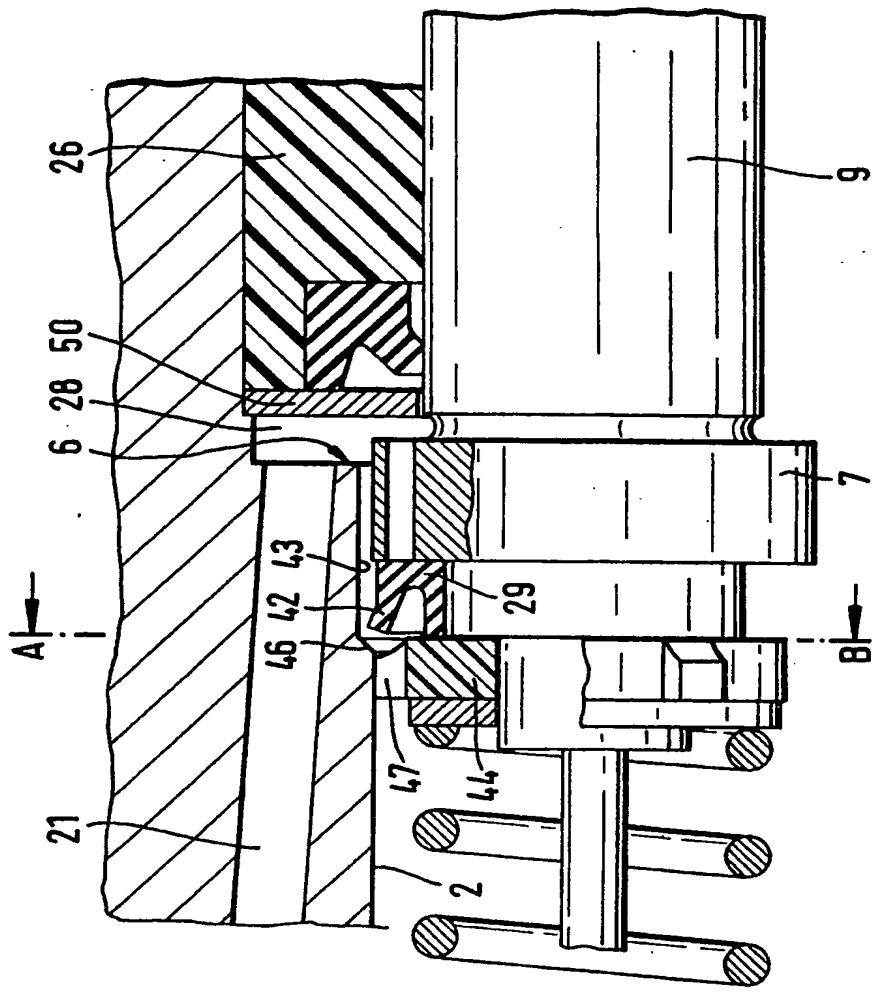


FIG. 4

